

Record Display Form

Page 1 of 1

First Hit

Previous Doc

Next Doc

Go to Doc#



Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 30, 1990

PUB-NO: JP402217428A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02217428 A

TITLE: PLATING METHOD AND APPARATUS

PUBN-DATE: August 30, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TABATA, AKIRA

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

APPL-NO: JP01038760

APPL-DATE: February 17, 1989

US-CL-CURRENT: 204/232

INT-CL (IPC): C22B 5/00; H01L 21/321

ABSTRACT:

PURPOSE: To form a uniform plating layer and to enhance the yield of production by setting an anode plate above a substrate and upwardly separating bubbles generated on the surface of the substrate to be plated.

CONSTITUTION: A prescribed voltage is impressed between a wafer 6 as a substrate and an anode plate 14 to electroplate a barrier metal exposed to the surface of the wafer 6 to be plated. During this plating, bubbles of oxygen are generated from the surface of the anode plate 14 and bubbles 20 of hydrogen from the surface of the wafer 6 to be plated on the cathode 16 side. Since there is no hindrance to the rise of the bubbles 20, the bubbles 20 readily leave the surface of the wafer 6 to be plated and rise. The separation of the bubbles 20 is accelerated by setting an ultrasonic oscillator 18 and applying ultrasonic vibration to the bubbles 20 on the surface of the wafer 6 to be plated.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

Previous Doc

Next Doc

Go to Doc#

First HitPrevious DocNext DocGo to Doc#End of Result Set

Generate Collection

Print

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 30, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-308618

DERWENT-WEEK: 199041

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electroplating appts. - includes immersing wafer in bath with face to be plated facing upward towards anode

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

FUJITSU LTD

CODE

FUIT

PRIORITY-DATA: 1989JP-0038760 (February 17, 1989)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 02217428 A

August 30, 1990

000

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 02217428A

February 17, 1989

1989JP-0038760

INT-CL (IPC): C22B 5/00; H01L 21/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02217428A

BASIC-ABSTRACT:

The method includes dipping and placing a wafer in an electroplating bath so that the surface of the wafer to be plated faces upward. An anode is placed above the wafer surface, and applying a voltage power to the spaced anode and wafer. Bubbles generated on the wafer surface rapidly leave and rise to the top of the bath.

USE - Used for electroplating wafer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: ELECTROPLATING APPARATUS IMMERSE WAFER BATH FACE PLATE FACE UP ANODE

DERWENT-CLASS: L03 M11 U11

CPI-CODES: L04-C10; L04-C26; M11-B05; M11-C;

EPI-CODES: U11-C05C6;

h e b b g e e e f c e c f

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-217428

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 22 B 5/00  
H 01 L 21/321

識別記号

庁内整理番号

7325-4K

⑭ 公開 平成2年(1990)8月30日

6810-5F H 01 L 21/92

F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 メッキ方法および装置

⑯ 特 願 平1-38760

⑰ 出 願 平1(1989)2月17日

⑱ 発 明 者 田 畑 晃 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

メッキ方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. メッキ液を介して対向する基板と陽極板とに電圧を印加して前記基板表面にメッキを施すメッキ方法において、

メッキされるべきメッキ面が上向きになるように前記基板を設置し、前記基板上方に前記陽極板を設置して、メッキの際に前記基板のメッキ面に生じる気泡を上方に離脱させる

ことを特徴とするメッキ方法。

2. メッキ液が貯えられたメッキ槽と、

前記メッキ槽の底面に、メッキされるべきメッキ面が上向きになるように基板を設置する設置手段と、

前記基板上方のメッキ液中に、前記基板のメッキ面と対向して設けられた陽極板と、

前記基板と前記陽極板とに電圧を印加する電圧印加手段と、

前記メッキ液を前記基板のメッキ面に向かって上方から下方に噴流させるメッキ液循環手段とを有することを特徴とするメッキ装置。

3. 発明の詳細な説明

[ 概要 ]

メッキ方法に係り、特に半導体装置の製造方法におけるパンプ形成やメタル配線形成に用いられるメッキ方法に関し、

メッキ中に発生する気泡が半導体基板のメッキ面に付着することを防止し、均一なメッキ層を形成して、製造歩留まりを高め、信頼性を向上させることができるメッキ方法およびメッキ装置を提供することを目的とし、

メッキ液を介して対向する基板と陽極板とに電圧を印加して前記基板表面にメッキを施すメッキ方法において、メッキされるべきメッキ面が上向

きになるように前記基板を設置し、前記基板上方に前記陽極板を設置して、メッキの際に前記基板のメッキ面に生じる気泡を上方に離脱させるように構成する。

#### [産業上の利用分野]

本発明はメッキ方法に係り、特に半導体装置の製造方法におけるパンプ形成やメタル配線形成に用いられるメッキ方法に関する。

近年、半導体集積回路の高集積化、信頼性の向上、製造コストの低減等が進むのに伴い、TAB (Tape Automated Bonding) 方式のためのパンプメッキ技術やAuメッキ配線技術が要求されている。そこでは、半導体基板上に、厚さが均一で表面が平坦なメッキ層が精度良く形成される必要がある。

#### [従来の技術]

従来のメッキ方法としては、第3図に示されるような浸漬(Dip)方式が使用されてきた。この浸

漬ポンプ78を用いてメッキ液を循環させ、ウェーハ76のメッキ面に向かって上方から下方に噴流させるものである。陽極板80はウェーハ76のメッキ面と対向させてメッキ液74中には水平に設けられている。そしてこれらのウェーハ76は陰極コンタクトピン81を介して電圧印加手段(図示せず)の陰極82に接続され、他方陽極板80はその電圧印加手段の陽極83に接続されている。そしてウェーハ76と陽極板80とに所定の電圧を印加し、パターニングされたレジスト84によって覆われた場所以外のウェーハ76のメッキ面の露出部分に電気メッキを施す。

#### [発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記第3図および第4図にそれぞれ示される従来のメッキ方法においては、メッキ中に反応上必然的に陽極61、83側の陽極板58、80表面からは酸素の気泡が、また陰極60、82側のウェーハ56、76のメッキ面からは水素の気泡が、それぞれ発生する。そしてウェー

ハ56、76のメッキ面に発生する水素の気泡66、86は、第3図(c)および第4図(c)のウェーハ56、76の拡大図にそれぞれ示されるように、全てがウェーハ56、76のメッキ面から離脱するのではなく、その一定部分はウェーハ56、76上にパターニングされているレジスト62、84間のウェーハ56、76のメッキ面に付着したまま残留する。

この浸漬方式は、方法が簡単なため容易に行なうことができる反面、メッキ液54中に浸漬するウェーハ56ごとにその裏面をレジスト64等で保護する必要がある等の理由により、メッキの自動化には余り適していない。

そこで第4図に示されるような噴流方式が多く用いられるようになってきた。この噴流方式は、メッキ槽72に貯えたメッキ液74上に、ウェーハ76をメッキ面を下向きにしてほぼ水平に置く。そして第4図(a)の矢印に示されるように、循

特に、例えばウェーハ上にパンプを形成する場合、従来はレジストの厚さは薄く、そのためにメッキ層が厚くなるにしたがってレジストパターンからはみ出してマッシュルーム型パンプが形成されていたが、最近の微細化の要求によってレジストパターンからはみ出さないストレートパンプが形成されるようになった。そのためにレジストの厚さはパンプの高さかそれ以上に厚くなり、付着した気泡はますます離脱しづらくなっている。

また、第4図に示される噴流方式の場合、レジスト84間のウェーハ76のメッキ面に付着した気泡86は、逃げ場がないだけでなく、陽極板8

0 表面から発生した酸素の気泡までも付着することがあり、いっそう深刻である。

そしてこの付着し残留した気泡66, 86は、例えばウェーハ56, 76のメッキ面に形成したメッキ層68, 88のメッキ厚が部分的に不足する等のメッキ異常を招き、半導体装置の製造歩留まりを低下させ、その信頼性を低下させるという問題を有している。

そこで本発明は、メッキ中に発生する気泡が半導体基板のメッキ面に付着することを防止し、均一なメッキ層を形成して、製造歩留まりを高め、信頼性を向上させることができるメッキ方法およびメッキ装置を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記課題は、メッキ液を介して対向する基板と陽極板とに電圧を印加して前記基板表面にメッキを施すメッキ方法において、メッキされるべきメッキ面が上向きになるように前記基板を設置し、前記基板上方に前記陽極板を設置して、メッキの

気泡の離脱はさらに促進される。

さらにまた、半導体基板は陽極板より下方に位置しているため、陽極板表面から発生した気泡が半導体基板のメッキ面に付着することもない。

従って、気泡の付着によるメッキ異常の発生を防ぐことができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明によるメッキ方法およびメッキ装置を、図示する実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図(a)は本発明の第1の実施例によりTAB方式のためのバンプメッキを行なうメッキ装置を示す断面図、第1図(b)はそれに用いるウェーハの断面図である。

メッキ槽2中にメッキ液4が貯えられている。このメッキ液4中に、半導体素子を形成したウェーハ6がメッキされるべきメッキ面を上向きにしてほぼ水平にして設置されている。このウェーハ6のメッキ面は、例えばT1(チタン)/Pd

際に前記基板のメッキ面に生じる気泡を上方に離脱させることを特徴とするメッキ方法によって達成される。

また上記課題は、メッキ液が貯えられたメッキ槽と、前記メッキ槽の底面に、メッキされるべきメッキ面が上向きになるように基板を設置する設置手段と、前記基板上方のメッキ液中に、前記基板のメッキ面と対向して設けられた陽極板と、前記基板と前記陽極板とに電圧を印加する電圧印加手段と、前記メッキ液を前記基板のメッキ面に向かって上方から下方に噴流させるメッキ液循環手段とを有することを特徴とするメッキ装置によって達成される。

#### 〔作用〕

本発明によれば、半導体基板のメッキ面に発生する気泡は、その上方に気泡の上昇を妨げるものがないため、半導体基板のメッキ面からの離脱が容易になり、気泡の付着は大幅に減少する。

また、気泡に超音波振動を与えることにより、

(パラジウム)からなるバリアメタル8が形成され、その上にバンプ形成用のレジスト10がパターンニングされている。そしてウェーハ6裏面は、全面にレジスト12等が塗布されてメッキ液4から保護されている。

また、ウェーハ6上方のメッキ液4中に、ウェーハ6のメッキ面と対向して例えばPもからなる陽極板14が設けられている。そしてウェーハ6および陽極板14は、それぞれ電圧印加手段(図示せず)の陰極16および陽極17に接続されている。

さらに、メッキ槽2の下方には、超音波発振器18が設けられている。

次に、動作を述べる。

電圧印加手段によってウェーハ6と陽極板14とに所定の電圧を印加して、ウェーハ6のメッキ面の露出しているバリアメタル8上に電気メッキを施す。このメッキ中に、反応上必然的に陽極17側の陽極板14表面からは酸素の気泡が、また陰極16側のウェーハ6のメッキ面からは水素の

気泡が、それぞれ発生する。

そしてこのウェーハ6のメッキ面に発生する気泡20は、第1図(b)の破線の矢印に示されるように、その上方に気泡16の上昇を妨げるものがないため、容易にウェーハ6のメッキ面から離脱し上昇していく。

また、超音波発振器18によってウェーハ6のメッキ面に発生する気泡20に超音波振動を与えることにより、気泡16のウェーハ6のメッキ面からの離脱はさらに促進される。

さらにまた、ウェーハ6は陽極板14より下方に位置しているため、陽極板14表面から発生した酸素の気泡がウェーハ6のメッキ面に付着することもない。

このように第1の実施例によれば、メッキ中にウェーハ6のメッキ面に発生する気泡20は、ウェーハ6のメッキ面から容易に離脱するため、気泡20の付着を防止することができる。これにより、メッキ異常を防ぎ、ウェーハ6の所定のバリアメタル8上に厚さの均一なバンプを形成するこ

ウェーハ26のメッキ面と対向して例えばPtからなる陽極板32が設けられている。そしてウェーハ26のメッキ面のバリアメタル28には陰極コンタクトピン34が接続され、この陰極コンタクトピン34は電圧印加手段(図示せず)の陰極36に接続されている。他方、陽極板32はその電圧印加手段の陽極37に接続されている。

そしてメッキ液循環手段として循環ポンプ38が設置され、メッキ液24をメッキ槽22下部に設けた出口40から流出させ、そのメッキ液24を再びメッキ槽22上部に設けた入口42から流入させて、循環するようになっている。

さらにまた、メッキ槽22底面をなすウェーハ26下方には、超音波発振器44が設けられている。

次に、動作を述べる。

循環ポンプ38によってメッキ槽22下部の出口40から流出したメッキ液24は、第2図(a)の矢印に示されるように、再びメッキ槽22上部の入口42から流入して、メッキ槽22内でウェー

とができ、従って製造歩留まりを高め、信頼性を向上させることができる。

次に、第2図を用いて、本発明の第2の実施例を説明する。

第2図(a)は本発明の第2の実施例によりTAB方式のためのバンプメッキを行なうメッキ装置を示す断面図、第2図(b)はそれに用いるウェーハの断面図である。

メッキ槽22中にメッキ液24が貯えられている。このメッキ槽22底面に、ウェーハ設置手段(図示せず)によって、半導体素子を形成したウェーハ26がメッキされるべきメッキ面を上向きにしてほぼ水平に設置されている。すなわち、メッキ面に例えばTi/Pdからなるバリアメタル28が形成され、このバリアメタル28上にバンプ形成用のレジスト30がパターンニングされているウェーハ26がメッキ槽22底面をなしており、そのウェーハ26のメッキ面側がメッキ液24に露呈されている。

また、ウェーハ26上方のメッキ液24中に、

ウェーハ26のメッキ面に向かって上方から下方に噴流する。この状態において、電圧印加手段によってウェーハ26と陽極板32とに所定の電圧を印加して、ウェーハ26のメッキ面の露出しているバリアメタル28上に電気メッキを施す。このメッキ中には、反応上必然的に陽極37側の陽極板32表面からは酸素の気泡が、また陰極36側のウェーハ26のメッキ面からは水素の気泡が、それぞれ発生する。

そして上記第1の実施例と同様にして、ウェーハ26のメッキ面に発生する気泡46は、第2図(b)の破線の矢印に示されるように、その上方に気泡46の上昇を妨げるものがないため、容易にウェーハ26のメッキ面からの離脱して上昇していき、また超音波発振器44によってウェーハ26のメッキ面に発生する気泡46に超音波振動を与えることにより、気泡46の離脱はさらに促進され、さらにまたウェーハ26は陽極板32より下方に位置しているため、陽極板32表面から発生した酸素の気泡がウェーハ26のメッキ面に

付着することもない。

このように第2の実施例によれば、上記第1の実施例と同様にして、メッキ中にウェーハ26のメッキ面に発生する気泡46は、ウェーハ26のメッキ面から容易に離脱するため、気泡の付着を防止することができる。これにより、メッキ異常を防ぎ、ウェーハ26の所定のバリアメタル28上に厚さの均一なパンプを形成することができ、従って製造歩留まりを高め、信頼性を向上させることができる。

なお、上記第2の実施例においては、ウェーハ26はそのメッキ面のバリアメタル28に接続された陰極コンタクトピン34を介して電圧印加手段の陰極36に接続されているが、ウェーハ26に形成された素子の種類によっては、ウェーハ26裏面を直接に電圧印加手段の陰極36に接続してもよい。

また、上記第1および第2の実施例においては、TAB方式のためのパンプメッキについて説明したが、パンプに限らず、例えばAロ等の金属配線

のためのメッキに用いることもできる。

さらにまた、上記第1および第2の実施例において、メッキ槽2、22として密閉されたメッキ槽を用い、そのメッキ槽2、22内のメッキ液4、24上方の閉空間を減圧状態にして、メッキを行なってもよい。この場合、ウェーハ2、26のメッキ面に発生する気泡20、46は、意識的に設定された気圧差によって、いっそう容易にウェーハ6、26のメッキ面から離脱させることができる。

#### [発明の効果]

以上のように本発明によれば、メッキ液を介して対向する基板と陽極板とに電圧を印加して前記基板表面にメッキを施すメッキ方法において、メッキされるべきメッキ面が上向きになるように基板を設置し、この基板上方に陽極板を設置して、メッキの際に基板のメッキ面に生じる気泡を容易に上方に離脱させることにより、メッキ中に発生する気泡が基板のメッキ面に付着することを防止

してメッキ異常を防ぎ、均一なメッキ層を形成することができる。これによって、製造歩留まりを高め、信頼性を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例によるメッキ方法の説明図、

第2図は本発明の第2の実施例によるメッキ方法の説明図、

第3図および第4図はそれぞれ従来のメッキ方法の説明図である。

図において、

2、22、52、72……メッキ槽、

4、24、54、74……メッキ液、

6、26、56、76……ウェーハ、

8、28……バリアメタル、

10、12、30、62、64、84……レジスト、

14、32、58、80……陽極板、

16、36、60、82……陰極、

17、37、61、83……陽極、

18、44……超音波発振器、

20、46、66、86……気泡、

34、81……陰極コンタクトピン、

38、78……循環ポンプ、

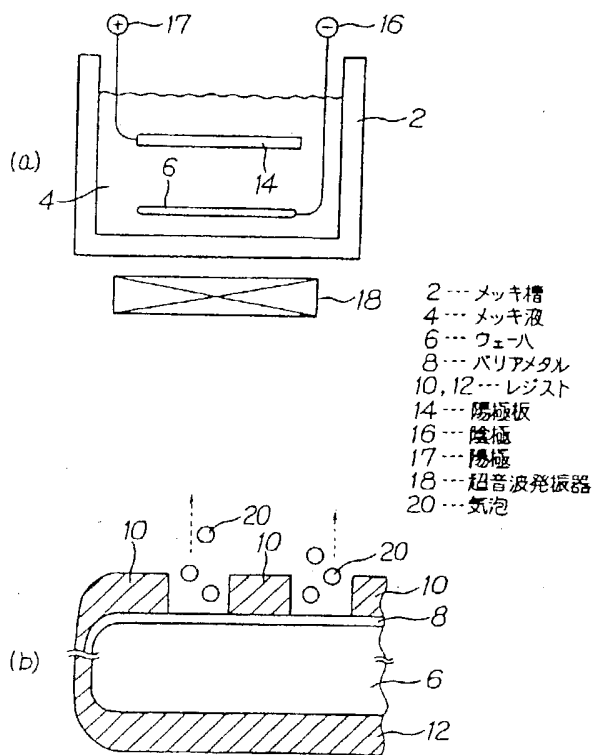
40……出口、

42……入口、

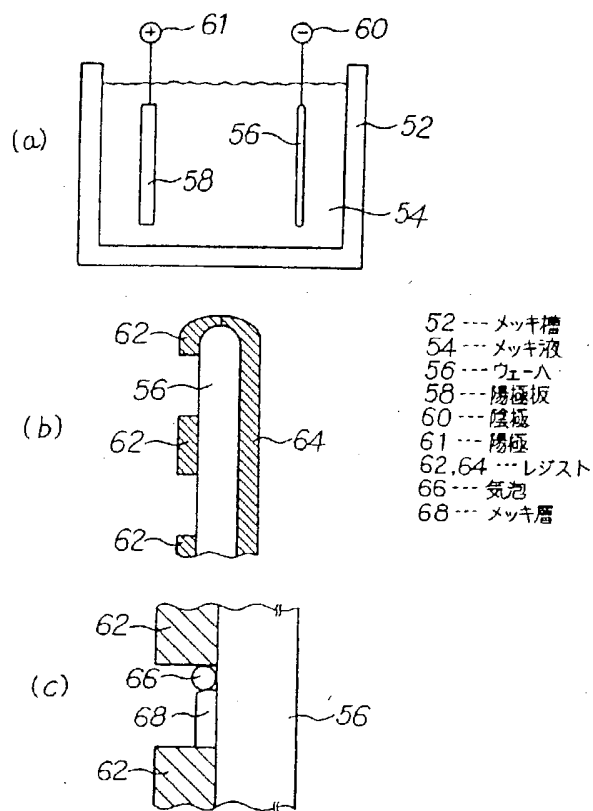
68、88……メッキ層、

代理人 弁理士 井 析 貞

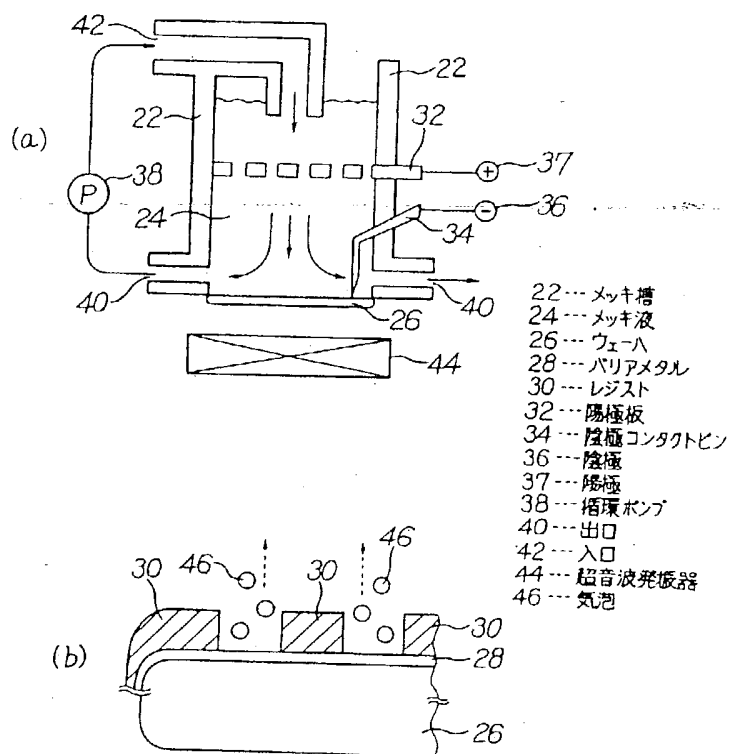




本発明の第1の実施例によるメッキ方法を説明するための図  
第1図

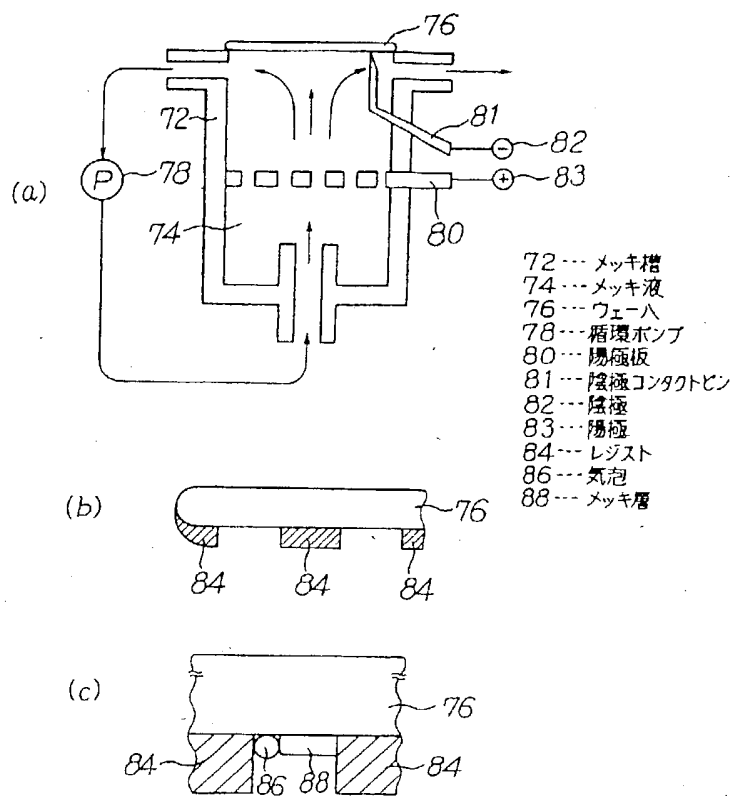


従来のメッキ方法を説明するための図  
第3図



本発明の第2の実施例によるメッキ方法  
およびメッキ装置を説明するための図  
第2図





従来のメッキ方法を説明するための図  
 第4図